

【物件名】

甲第11号証

【添付書類】

8  130甲
第
11
号
証

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-48774

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月19日

G 08 F 15/00

3 1 0

8125-5B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑮ 発明の名称 CADシステムのデータ管理方式

⑯ 特 願 昭63-199358

⑰ 出 願 昭63(1988)8月10日

⑱ 発 明 者 佐 々 木 正 二 神奈川県横浜市瀬山下1番地 日立コンピュータエンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 柴 宮 英 夫 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア工場内

⑳ 発 明 者 布 施 雅 弘 神奈川県横浜市瀬山下1番地 日立コンピュータエンジニアリング株式会社内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 出 願 人 日立コンピュータエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市瀬山下1番地

㉓ 代 理 人 弁護士 秋田 収 喜

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

CADシステムのデータ管理方式

2. 特許請求の範囲

1. 設計する製品を形成する部品構成を木構造で表現し設計データを管理する手段と、製品の部品形状を表現する設計データを各部品単位に操作する手段とを備えたCADシステムにおいて、部品単位の設計データに修正可否フラグ、修正者名、修正時刻、修正完了時刻を示す修正情報を付加して、設計データを管理し、前記修正情報を参照して同一製品を複数の設計者が並行して設計作業を進める場合の同一部分に対する重複修正を防止すると共に、異なる部分に対しては複数の設計者の同時修正を行い、前記修正情報を修正内容に従い更新することを特徴とするCADシステムのデータ管理方式。

2. 特許請求の範囲第1項に記載のCADシステムのデータ管理方式において、部品単位の設計データに付加する修正情報は、更に、属部品と

子部品との関係を変更する場合、部品の形状を修正する場合、あるいは部品の属性情報を修正する場合の修正内容に応じて細分化した修正情報とすることを特徴とするCADシステムのデータ管理方式。

3. 特許請求の範囲第1項に記載のCADシステムのデータ管理方式において、製品の部品データを使用して設計作業を行っている設計者に対応して、部品データを管理するユーザ情報管理レコードを備え、ユーザ情報管理レコードにユーザ番号、ユーザ名、設計開始時刻、設計終了時刻、設計対象製品名の各情報を格納し、ユーザ情報管理レコードを参照して、ある製品の設計作業を行っている設計者名の検索を行うことを特徴とするCADシステムのデータ管理方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、設計する製品の部品構成を木構造で管理するCAD (Computer Aided Design) シ

特開平2-48774 (2)

システムに係り、特に、部品データを共用して、一つの製品を複数の設計者が並行して設計作業を進められるように、製品の設計データを管理するCADシステムのデータ管理方式に関するものである。

〔従来の技術〕

CADシステムは、ディスプレイ装置を使用して設計製図作業を会話的に行うシステムである。従来のCADシステムにおいては、設計した図形データの論理的な意味付けは、プログラム内部でしか意味することができないため、設計した図形に論理的に意味付けを必要とする処理は全て個別にプログラムを作成して行わなければならなかった。このため、例えば、特開昭59-125468号公報に記載のように、図形データを意味付けするテーブルを作成することにより、図面および図形間の関連を記述して、設計した図形に論理的に意味付けを行い、CADデータにおける製品のモデル構造を構築するようにしていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

(1) 設計者が修正する所定部分を特定する手段により、該所定部分に対して、ある設計者が修正を開始してから、修正を完了するまでの間、他の設計者が当該所定部分を修正できないように制限できること。

(2) 設計データのある部分が設計者の誰かによって修正されている途中であるか、あるいは修正が完了している場合は修正完了を検知でき、かつ修正した設計者が誰であるかが解かること。

このような設計データを管理する上での技術的な課題を解決することによって、設計データを複数の設計者が同時に利用して並行して設計作業を進めることができる。

このように、設計する部品構成を管理できるCADシステムの構築によって、部品データを共通化し、設計作業の標準化が促進されているが、設計作業の効率向上を図る上で、同一製品のデータを複数の設計者が同時に利用できるようにすることは、大きな効果が期待できる。このため、CADシステムにおける設計データを管理する上で、

しかし、上述のCADシステムにおいては、図形データを意味付けするテーブルを作成して、図面および図形間の関連を記述し、設計した図形に論理的に意味付けを行い、CADデータにおける製品のモデル構造を構築して、CADデータを管理しているものの、構築したモデル構造の設計データを複数の設計者が同時に利用して並行設計を進める場合に必要となるCADデータの管理手法については配慮されていない。このため、一つの製品を構成する各々の部品を記述したCADデータを、複数の設計者が同時に、互いに矛盾なく並行して設計作業を進めることができないという問題があった。

したがって、このようなCADシステムにおいては、同じ製品のデータを複数の設計者が修正する場合は順番に作業を進めなければならず、設計データを複数の設計者が同時に利用して並行して設計作業を進める場合には、次のような設計データを管理する上での技術的な課題を解決する必要がある。すなわち、

同じ部分を複数の設計者が重複して修正しないように排他制御すること、ある部分を設計している設計者が誰であるかを知ることが必要であり、単に、図面や図形のデータを関連づけて製品の形状を表現できるような設計データの管理では不十分であるという問題があった。

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものである。

本発明の目的は、CADシステムにおける部品構成の管理機構を利用して、部品単位の設計データに修正情報を付加し、修正情報により設計データの管理を行って、複数の設計者による同時修正の設計作業を可能とし、設計作業の効率向上をはかることにある。

本発明の簡記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにされるであろう。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明においては、設計する製品を形成する部品構成を木構造で表現

し設計データを管理する手段と、製品の部品形状を表現する設計データを各部品単位に操作する手段とを備えたCADシステムにおいて、部品単位の設計データに修正可不可フラグ、修正者名、修正時刻、修正完了時刻を示す修正情報を付加して、設計データを管理し、前記修正情報を参照して同一製品を複数の設計者が並行して設計作業を進める場合の同一部分に対する重複修正を禁止すると共に、異なる部分に対しては複数の設計者の同時修正を行い、前記修正情報を修正内容に従い更新することを特徴とする。

また、部品単位の設計データに付加する修正情報は、更に、ある部品の子部品との関係を変更する場合、ある部品の形状を修正する場合、あるいはある部品の属性情報を修正する場合の修正内容に応じて細分化した修正情報とし、更に、製品の部品データを使用して設計作業を行っている設計者に対応して、部品データを管理するユーザ情報管理レコードを備え、ユーザ情報管理レコードにユーザ番号、ユーザ名称、設計開始時刻、設計終

了時刻、設計対象製品名の各情報を格納し、ユーザ情報管理レコードを参照して、ある部品の設計作業を行っている設計者名の検索を行う。

【作用】

前記手段によれば、製品を構成する各部品に対応して作成される部品単位の設計データに、その部品の設計データに対する修正情報が付加される。この修正情報には、設計者によって修正されている状態にあるか否かを示す修正可不可フラグ、修正中の設計者を識別するための修正者名、修正を開始した修正時刻、修正を完了した修正完了時刻が登録される。そして、修正情報により設計データを管理し、同一製品を複数の設計者が並行して設計作業を進める場合には、修正情報を参照して、同一部分に対する重複修正を禁止すると共に、異なる部分に対しては複数の設計者の同時修正を行い、前記修正情報を修正内容に従い更新する。

ある部品について設計変更する場合、設計データの修正処理は、その変更内容が親部品と子部品との関係を変更する場合、部品形状を修正する場

合、あるいは属性情報を修正する場合があるので、これらの修正内容に応じて別々に修正情報を設け、排他制御の範囲を必要最小限にする。また、データベースの中にユーザ情報管理レコードを設け、当該レコードに現在使用中の設計者に関する情報を登録する。

これにより、設計者がある部品に対して修正しようとする場合、その部品の修正情報を参照することによって他の設計者との重複修正を防止することができる。すなわち、他の設計者が修正中である場合は修正不可とされ、修正作業が禁止され、他の設計者によって修正が完了している場合は、修正後のデータを読み出し直してから、改めて修正を開始できるようにする。これより重複修正が防止される。また、修正情報を修正内容に応じて細分化して区別するので、例えば、ある部品に対して、部品形状の修正と部品属性の修正を別々に同時に行えることになる。このため、設計データを共用するための排他制御が融通性に富んだ形態で行うことができる。更に、ユーザ情報レコード

【実施例】

以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。

第1図は、本発明の一実施例にかかるCADシステムの要部の構成を示すブロック図である。第1図において、1は処理装置、2は操作端末、3は部品形状データベースファイル、4は部品構成データベースファイル、5は設計データ管理ファイルである。また、6は設計した図面データ出力するためのプロッタ装置、7はレーザプリンタ等の印刷装置である。このCADシステムにおいては、設計データ管理ファイル5を用いることにより、複数の設計者が同時に複数の操作端末2を操作して、同一製品の部品設計データを修正する設計作業を行うことができる。

特開平2-48774(4)

第2a図、第2b図、および第2c図は、第1図に示したCADシステムにおける部品の集合からなる製品の設計データの構造を説明する図である。部品の集合から構成される製品の設計データは、第2a図に示すように、設計する製品を形成する部品構成が木構造で表現され、各部品の設計データが管理される。例えば、ボルト11とナット12とからなる部品Aの設計図面データ20は、ボルト11のみの部品Bの設計図面データ21と、ナット12のみの部品Cの設計図面データ22とを組合せたものであり、部品Aが親部品とされ、部品B、部品Cが子部品とされた木構造の設計データとして管理される。このような設計データの各々の設計図面データは20、21、22は、第2b図に示すように、部品形状データベースファイル23に、各部品単位の部品形状データ20a、21a、22aとして格納される。この各々の各部品単位の部品形状データ20a、21a、22aを関係付けて、設計データを管理するために、第2c図に示すような、各部品に対するマスターレコード25と、木構造の関係を

示すバリエーションレコード26を格納している部品構成データベースファイル24が設けられている。ここでの各部品の設計データに対応しているマスターレコード25には、当該部品の設計データを管理するために修正情報27が設けられる。また、マスターレコード25には、当該マスターレコードからバリエーションレコードに対して、当該マスターレコード自身の部品が親部品であることを示すポイント30、あるいは当該マスターレコード自身の部品が子部品であることを示すポイント31を持つことにより、木構造で部品構成が表現される。このように木構造で部品構成を表現する部品構成データベースファイル24のデータベースファイルは、例えば、ネットワーク型のデータベース等を利用して実現されるようにしても良い。

ここでのCADシステムにおいては、各々の設計者が、部品形状データベースファイル23および部品構成データベースファイル24に格納された部品構成データや部品形状データを修正し、各データベースファイルに登録することによって、デー

タベースの内容が更新されて、設計作業が進められる。ここでは、複数の設計者が同時に並行して設計データを共用して修正作業を進められるように、各々の設計データを管理するためにマスターレコードに修正情報27が設けられ、設計者の誰が何時、どのような修正をしたかが管理される。

第3図はユーザ情報管理レコードの一例を説明する図である。このユーザ情報管理レコード35は、各々の設計者が部品データの修正作業を行う場合に、設計者対応に作成され、設計管理ファイルに格納されて管理される。すなわち、設計者がある部品を修正しようとした場合、プログラムは、後述するチェック処理(第5図)を行い、その部品に対して修正可能かを判断する。この場合、まず、データベースのマスターレコード内に入っている修正情報を参照する。修正情報を参照した結果、修正フラグがOFFでかつ、修正完了時刻が、その部品のデータを読み出した時刻より古い場合は修正可と判断され、修正フラグがONとされる。この場合、ユーザ情報管理レコード35に登録され、

以降、設計者による修正作業が行われる。ユーザ情報管理レコード35には、修正作業を行う設計者のユーザ番号、ユーザ名称、修正開始時刻、修正作業する設計データの対象製品名等のデータが設定される。設計者が修正を行い、修正作業が完了し、部品構成、部品形状を格納するデータベースファイルに再登録を実行した時点で、修正完了時刻を設定し、修正フラグをOFFとして、修正作業を終了する。一方、修正フラグを参照した結果、修正フラグがONになっていた場合は、他の設計者が修正中であるので、修正不可とされ、修正を禁止する。この場合は他の設計者による修正作業が完了し、修正フラグがOFFになるまで待たなければならない。また、修正フラグがOFFであっても修正完了時刻が、その部品のデータを読み出した時刻より新しい場合は、修正不可とされるが、その部品のデータを再度呼び出し直して、他の設計者の修正内容を反映させてから修正することができる。

第4図は、マスターレコードに設けられる修正

特開平2-48774(5)

情報の内容を説明する図である。第4図に示すように、マスタレコード内にある修正情報41は、具体的には、部品構成に対する修正情報42と、部品形状に対する修正情報43と、部品属性に対する修正情報44とからなり、各々の修正信号として、修正フラグ、修正ユーザ番号、修正開始時刻、修正完了時刻が登録される。ここで、部品構成に対する修正とは、例えばある親部品の子部品を削除したり、新たに追加したりすることを意味する。また、部品形状に対する修正とは、部品形状そのものの修正である。また、部品属性に対する修正とは、材料、大きさ、特性などの部品属性に関する修正である。このように、修正情報は部品構成の修正に対する部品構成の修正情報42と、部品形状の修正に対する部品形状の修正情報43と、部品の材質や手配情報等の属性の修正に対する部品属性の修正情報44に細分化されており、設計者が投入したコマンドの内容から、修正する内容を判断し、該当する修正情報を参照して、このように細分化したレベルでの修正の可否が判断されて、CAD

フラグを参照した結果、修正フラグがオフでなく、オンとなっていた場合には、修正不可として修正を禁止する。この場合はステップ57に進み、修正不可モードとする。この場合、他の設計者により当該設計データ部分は修正中であるので、次にステップ58において、修正ユーザ番号をキーとして、当該ユーザ情報番号管理レコードを検索し、ユーザ情報を取出す。次にステップ59において、取出した修正者情報を表示する。これにより、修正不可である場合に、当該設計データ部分を修正している他の設計者の設計者名が表示される。

この場合には、表示された他の設計者による修正が完了し、修正フラグがオフになるまで待たなければならない。

一方、修正フラグがオフであっても、修正完了時刻がその部品のデータを呼び出した時刻より新しい場合を、ステップ59において判定すると、ステップ60に進み、修正不可モードとし、修正不可と判断する。この場合、次のステップ61で、その部品のデータを再度呼び出し直して、他の設

計者の修正内容を反映させてから修正することが可能である。

第5図は、修正作業時におけるチェック処理を示すフローチャートである。第5図を参照して、修正作業時におけるチェック処理を説明する。

まず、ステップ51において、修正作業を行う対象の部品単位の設計データの修正情報を参照する。次に、ステップ52において、修正フラグがオフであるか否かを判定する。修正フラグがオフである場合には、ステップ53で更に、修正完了時刻が呼び出し時刻より古いかなかを判定する。このステップ52およびステップ53の判定の結果、修正フラグがオフで、かつ、修正完了時刻が、その部品のデータを呼び出した時刻より古い場合は修正可能なので、ステップ54において、修正可モードとし、ステップ55で修正フラグをオンとする。次にステップ56において、更に修正ユーザ番号と修正開始時刻を設定する。この場合には、以後、設計者が修正できることになる。

一方、ステップ52の判定処理において、修正

設計者の修正内容を反映させてから修正することが可能であるため、再呼び出しを促す旨のメッセージを出力する。

このように、本実施例のCADシステムにおいて、設計データを修正する場合、付加した修正情報を参照して、チェック処理を行う。設計者がCADシステムの使用を開始する時には、ユーザ情報管理レコードに、ユーザ番号を設定して作成する。この設計者がある部品を修正する時、そのユーザ番号を修正情報の中に修正ユーザ番号として設定する。したがって修正ユーザ番号と等しいユーザ番号のユーザ情報管理レコードを参照することにより、修正者を知ることができる。

以上、説明した本実施例の要点をまとめれば、次のようになる。

(1) 製品を構成する各部品に対応して作成されるデータベース内の部品マスタレコードに、その部品に対する修正情報を持たせる。この修正情報には、設計者によって修正されている状態にあるか否かを示すフラグ、修正中の設計者を識別する

特開平2-48774 (6)

ための番号、修正を開始した時刻、修正完了した時刻が登録される。

(2) ある部品について設計変更する場合、その変更の内容は、子部品との関係を変更する場合、部品形状を修正する場合、あるいは属性情報を修正する場合がある。これらの修正内容に応じて別々に修正情報を設け、排他制御の範囲を必要最小限にする。

(3) データベースの中にユーザ情報管理レコードを設け、このレコードに現在使用中の設計者に関する情報を登録する。

(4) これにより、設計者がある部品に対して修正しようとする場合、その部品の修正情報を参照することによって他の設計者との重複修正を防止することができる。すなわち、他の設計者が修正中である場合は修正不可と判断し、他の設計者によって修正が完了している場合は、修正後のデータを読み出し直してから、改めて修正を開始することになる。

(5) また、修正情報を修正内容に応じて細分化

して区別したことにより、例えば、ある部品に対して、部品形状の修正と部品属性の修正を別々に同時に行える。このため、融通性に富んだ設計データを共用するための排他制御ができる。

(6) ユーザ情報レコードを設けたことにより、修正情報の中にあるユーザ番号から該当のユーザ情報レコードを調べて、修正者を知ることができる。これにより、設計者間のコミュニケーションを良くし、設計作業の進行の円滑化をはかることができる。

以上、本発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

以上、説明したように、本発明によれば、CADシステムで設計する製品を構成する各部品単位で、修正の有無を検知でき、複数の設計者の間で重複修正を禁止し、かつ、修正者が誰であるかも知ることができる。このため、同一製品に対し

て、複数の設計者が並行して設計作業を進めることができ、作成効率の大幅な向上を実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例にかかるCADシステムの要部の構成を示すブロック図。

第2a図、第2b図、および第2c図は、第1図に示したCADシステムにおける部品の集合からなる製品の設計データの構造を説明する図。

第3図はユーザ情報管理レコードの一例を説明する図。

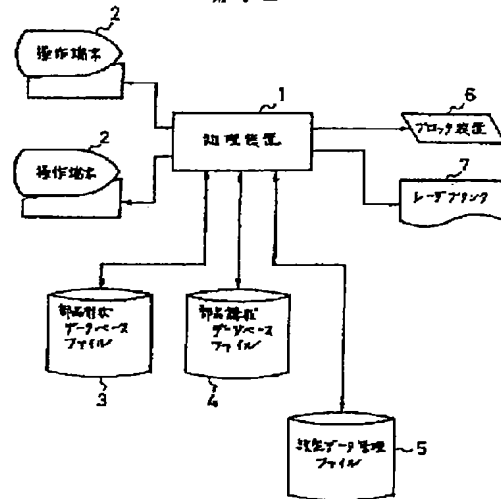
第4図は、マスターレコードに設けられる修正情報の内容を説明する図。

第5図は、修正作業時におけるチェック処理を示すフローチャートである。

図中、1…処理装置、2…操作端末、3…部品形状データベースファイル、4…部品構成データベースファイル、5…設計データ管理ファイル、6…プロッタ装置、7…印刷装置。

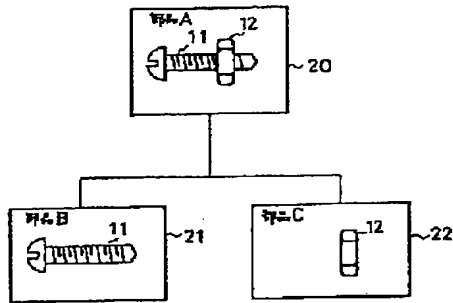
代理人 弁護士 秋田収喜

第1図

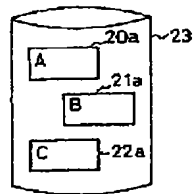


特開平2-48774(7)

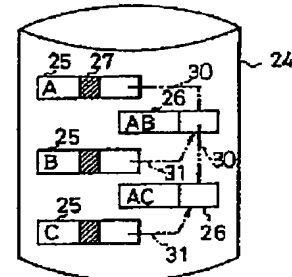
第2a図



第2b図



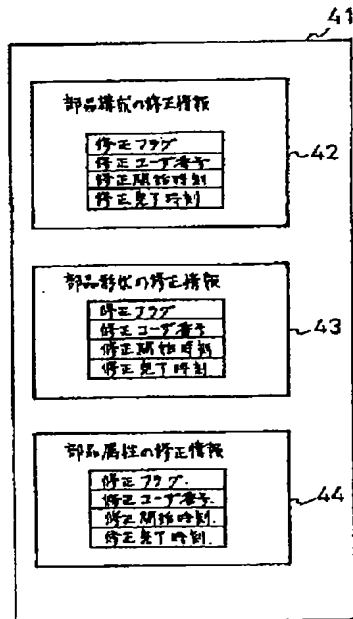
第2c図



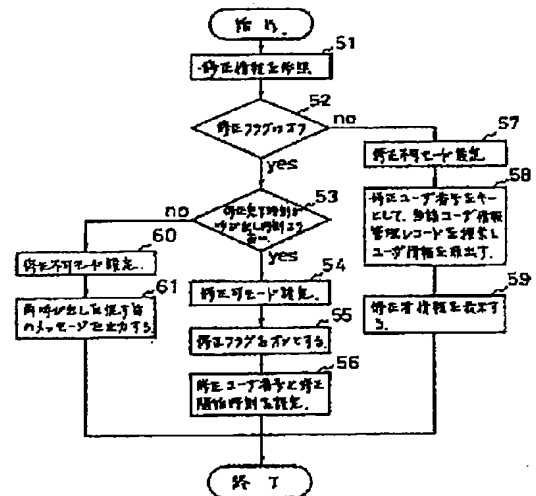
第3図

| | ユーザ番号 | ユーザ名 | 開始時刻 | 終了時刻 | 対象商品 |
|--|-------|------|------|-------|------|
| | 1 | aa | 9:00 | 10:00 | AS1 |
| | 5 | MS | 9:15 | | AS2 |
| | | | | | |
| | | | | | |

第4図



第5図



特開平2-48774(8)

第1頁の続き

④発 明 者 福 江

直 樹

神奈川県秦野市堀山下1番地 日立コンピュータエンジニアリング株式会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-048774

(43)Date of publication of application : 19.02.1990

(51)Int.Cl.

G06F 15/60

(21)Application number : 63-199358

(71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI COMPUT ENG CORP
LTD

(22)Date of filing : 10.08.1988

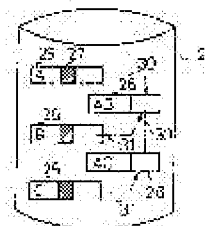
(72)Inventor : SASAGASE SHOJI
SOMEMIYA HIDEO
FUSE MASAHIRO
FUKUE NAOKI

(54) DATA CONTROLLING METHOD FOR CAD SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize designing work to be corrected simultaneously by plural designers, to improve efficiency of the designing work by adding correction information to the design data of a parts unit, and controlling the design data by the correction information.

CONSTITUTION: A parts master record 25 in a data base 24 to be generated correspondingly to each parts to constitute is made to have the correction information 27 for said parts. In this correction information 27, a flag to show whether the parts is in a state to be corrected by the designer or not, a number to identify the designer in the course of correction, the time of the start of the correction and the time of the finish of the correction are registered. Besides, a user information control record 35 is provided in the data base 24, and information related to the designer in the course of use at present is registered in this record. Thus, plural designers can carry forward the designing work in parallel for the same product, and the working efficiency can be extremely improved.



| 修正番号 | 修正者 | 開始時刻 | 終了時刻 | 修正内容 |
|------|-----|------|-------|------|
| 1 | AS | 9:00 | 10:00 | AS1 |
| 2 | MS | 9:15 | | AS2 |
| | | | | |
| | | | | |

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]